

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Art Unit :
Examiner :
Serial No. :
Filed : Herewith
Inventors : Kenichi Yokoyama
: Genkichi Yokoyama
: Goro Aoki
Title : STRETCH FABRIC



22469

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No.: 1367-01

Confirmation No.: *H 2 04*

Dated: December 4, 2001

Jc715 U.S. PTO
10/004771
12/04/01

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Box Patent Application
Commissioner for Patents
P. O. Box 2327
Arlington, VA 22207

2/5/02

Sir:

We submit herewith the certified copies of Japanese Patent Application No. 2000-370313, filed December 5, 2000 and Japanese Patent Application No. 2001-168628 filed June 4, 2001, the priority of which are hereby claimed.

Respectfully submitted,


T. Daniel Christenbury
Reg. No. 31,750
Attorney for Applicants

TDC:gj
(215) 563-1810

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC715 U.S. PTO
10/004771

12/04/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2001年 6月 4日

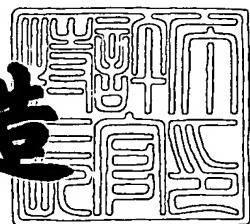
出願番号
Application Number: 特願2001-168628

出願人
Applicant(s): 横山 健一

2001年10月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3092859

【書類名】 特許願

【整理番号】 1013806

【提出日】 平成13年 6月 4日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 D04B 25/14
A61L 15/58
A61L 15/00

【発明の名称】 伸縮性布帛材料

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市元横山町3丁目15番地4号

【氏名】 横山 源吉

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡上里町神保原659-4

【氏名】 青木 五郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市元横山町3丁目15番地4号

【氏名】 横山 健一

【特許出願人】

【識別番号】 598115672

【氏名又は名称】 横山 健一

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敏

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋口 外治

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-370313

【出願日】 平成12年12月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伸縮性布帛材料

【特許請求の範囲】

【請求項1】 タック経糸のループにより素地組織の編目を係合して編成した編組構造を有するラッセル編地でなり、経方向において少なくとも20%の伸縮率を有する伸縮性布帛材料。

【請求項2】 ラッセルの素地組織が鎖編、デンビー、またはクインコードもしくはこれらの組み合わせである請求項1記載の伸縮性布帛材料。

【請求項3】 タック経糸のループが落下板により形成されたタック経糸のループである請求項1記載の伸縮性布帛材料。

【請求項4】 タック経糸が少なくとも16.0 dtexの纖度を有する合成繊維モノフィラメント糸または該モノフィラメント糸を含む複合糸である請求項1記載の伸縮性布帛材料。

【請求項5】 ラッセル編地が2列針床式落下板ラッセル機による両面編である請求項1記載の伸縮性布帛材料。

【請求項6】 タック経糸のループにより素地組織の編目を係合して編成した編組構造を有するラッセル編地でなり、経方向において少なくとも20%の伸縮率を有する伸縮性布帛材料を基材として用いた強化プラスチック成形体。

【請求項7】 タック経糸のループにより素地組織の編目を係合して編成した編組構造を有するラッセル編地でなり、経方向において少なくとも20%の伸縮率を有する医療用伸縮性布帛材料。

【請求項8】 タック経糸が少なくとも55.0 dtexの纖度を有する合成繊維モノフィラメント糸または該モノフィラメント糸を含む複合糸である請求項7記載の医療用伸縮性布帛材料。

【請求項9】 タック経糸が少なくとも55.0 dtexの纖度を有する合成繊維モノフィラメント糸である請求項7記載の包帯。

【請求項10】 タック経糸のループにより素地組織の編目を係合して編成した編組構造を有するラッセル編地でなり、経方向において少なくとも20%の伸縮性を有する伸縮性布帛材料でなることを特徴とする整形外科用のキャスティ

ング材料。

【請求項11】 タック糸が少くとも55.0 dtexの纖度を有する合成纖維モノフィラメントまたは該モノフィラメント糸を含む複合糸である伸縮性身体緊縛材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ラッセル編地でなる伸縮性布帛材料に係り、特に屈曲や凹凸をもつ形象体あるいは身体の部位の被覆、巻き付け被覆する医療用材料、屈曲、凹凸面を有する成形体の纖維補強材としての使用に適した伸縮性布帛材料およびその用途に関する。

【0002】

【従来の技術】

ガラス纖維布帛をギブスなどの成形塑像体の纖維補強材料に用いることは、公知である。整形外科用のギブスの製作にあっては、ラッセル機などの複数の簇を備えた経編機を用いて、鎖編などの素地組織に挿入糸をインレイして編成したガラス纖維糸の経編地の基材がキャスティングテープとして多用されている。一般に、整形外科用のギブスのモールド（型）は屈曲面や凹凸面に富む人体であり、そしてギブスの調製においては、その凹凸、屈曲面に動的耐衝撃性を付与すべく、整形外科用のキャスティングテープ、ギブスなどの基布の例で見られるよう、伸縮性のある編物を用いることも知られている（特開昭62-82957号公報参照）。

【0003】

整形外科用のギブスの製作にあっては、骨折、脱臼、捻挫などの患部の凹凸にフィットするように、ゴム弾性を有するエラストマー纖維やナイロン纖維などの合成纖維の巻縮加工糸を編組織に編み込むことにより、伸縮性を付与したラッセル経編地によるキャスティングテープが知られている（特開昭63-11165号公報、特許第2606803号公報参照）。しかし、伸縮性纖維素材による伸縮性キャスティングテープ等の纖維補強用伸縮性布帛基材には、素材コストが高

いことに加えて機能的に下記する問題があることが知られている。

【0004】

エラストマー繊維を含む伸縮性布帛基材には、ポリウレタンエラストマー繊維のもつ強力なバックストレッチ性が付与されているために、ギブスの製作時に基材に含浸させた樹脂が硬化に至るまでに基材が患部を締め付けて血行障害を起こす外、樹脂成分との反応によるポリウレタンエラストマー繊維の脆化や硬化後のギブスの切斷性などギブスの成形加工性や取り扱い性にも問題があることが知られている。一方、合成繊維の巻縮加工糸使いのラッセル絹編地基材においても、ギブスの成形加工上や繊維補強機能上求められている腰の強いキャスティングテープを得がたいという問題がある。

【0005】

落下板を用いるラッセル機による絹編地の編成は、絹編地に太い糸のタック模様をつける方法、タック経糸で鎖編のウエール同士の結合を行わせてタック経糸に素地組織構造の一部を受けもつ編地の編成方法として知られている（江尻久治郎著：ラッセルの基礎知識第175-185、株式会社センイ・ジャーナル、昭和39年10月1日発行；Warp Knitting Technology, pages 325-332, D. F. Paling, F.T.I.; Columbine Press, 1970）。しかし、既知の落下板を用いる編成方法は、落下板によるループの柄付けラッセル編等の編成に用いられてきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、身体等の凹凸形象体の屈曲、凹凸部位を適度な緊縮下で被覆、あるいは巻き付け被覆することができる医療用材料、屈曲、凹凸部を有する成形体の繊維補強材としての使用に適したラッセル編地でなる伸縮性布帛材料およびその用途を提供することにある。本発明の他の目的は、ゴム弾性繊維、巻縮繊維材料を用いないで、前記の用途に適した伸縮性と剛性を兼備したラッセル編地でなる布帛を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、実質的に非伸縮性の繊維糸で編まれ、タック経糸のループが素地組

織の編目に係合して編成した編組構造のラッセル編地であって、経方向において少なくとも20%の伸縮率を示す伸縮性布帛材料である。

本発明でいうタック経糸のループとは、素地の編目を編む経糸とは別個の経糸が素地編目の裏側に附加的に投げ渡されて、編目の裏側に添加的に抱き込まれて係合され、素地のラップには何らの拘束を与えることのないループである。図5は、素地編を組織する開き目の鎖編目(2)にタック経糸のループ(3)を係合した編組織の諸例を示す。図5のA図は、素地の鎖編(2)のラップ方向と逆方向閉じ目による係合(3a)、B図は素地の鎖編(2)のラップ方向と同方向開き目による係合(3b)、C図は素地の鎖編(2)のラップ方向と同方向閉じ目による係合(3c)及びD図は素地の鎖編(2)のラップ方向と逆方向開き目による係合(3d)である。

【0008】

タック経糸のループは、典型的には、落下板を装備したラッセル編機によって編成されるが、落下板を用いないでもガイドバー、編針、パイプニードルのトング、トリックプレート等につき、特開平6-23515号で開示される複合針の使用による浮柄編みの付与法などによりそれぞれに特殊な運動をさせることによっても形成することができる。

【0009】

本発明は、前記したように、タック経糸のループが素地組織の編目に係合した編組構造を採用することによって、実質的に普通糸だけで、腰(反発弾性を有する)のある伸縮特性を有するラッセル経編地でなる伸縮性布帛材料を得ることができる。

本発明でいう伸長率は、編地の経方向(コース方向)に沿う長さが25cmで、幅が10cmの短冊状の編地片を試料として用い、試料を図7に示す伸長率測定装置(100)を用いて測定される。試料は、その上端部幅方向で測定装置(100)の上部クランプ(104)で把持して懸垂され、試料の長手方向に沿ってかけられた初期荷重5gの下での長さ(L_0)と負荷荷重300gの下での長さ(L_1)の測定値に基づいて、下記の式(1)により算出される値である。伸長率は、特定編地サンプルについて5試料の測定値の算術平均値をもって代表とする。

$$\text{伸長率 (\%)} = [(L_1 - L_0) / L_0] \times 100 \quad (1)$$

ここに編地は、生機、精鍊もしくはヒートクリーニング、熱セット編地のいずれであってもよい。

【0010】

図7に示される測定装置を用いる測定の操作は、次のとおりである。試料(101)は、試料の幅方向で均一に荷重がかかるように長手方向上端部で、伸長率測定装置(100)の機台(102)に直立固定された平面板(103)頂部に固設された上部クランプ(104)で挟み、把持されて吊るされる。一方、懸垂した試料下端部には、予め試料の全幅に横断する長さのアルミパイプ(105)が縫い付けられおり、パイプの孔を通して質量300gの荷重錘(107)をフックして懸垂するためのループ(108)が設けられている。アルミパイプ(105)などの試料への附加体は、初期荷重5gを与えるようにその質量が予め調整されている。試料が上端部クランプに把持された後、30分経過後、平面板の前面に固定されたルーラー(106)に対照して試料の上部クランプの下端縁から20cmの位置a)に印をつけてこれを試料の原長(L_0)とする。次いで、フック(107)に所定の伸長荷重(107)をかけて、30分静置後、試料上の前記印の位置を読み取り試料の伸長長さ(L_1)とする。

【0011】

本発明の伸縮性布帛材料を構成する纖維素材は、無機、有機の普通人造纖維系であって本質的にゴム弾性を持っていない纖維である（以下、普通糸または硬性纖維糸と呼ぶことがある）。本発明では、ゴム弾性を有するスパンデックス纖維、合成纖維もしくは化学纖維の捲縮加工糸のように素材としての伸縮性纖維は、基本的に、用いられることはない。本発明で用いられる無機纖維としては、代表例に市販のガラス纖維糸がある。スチール纖維、アルミナ纖維等の市販される無機纖維の糸も当然含まれる。有機纖維としては、綿糸、麻糸等の天然纖維糸、レーヨン、アセテート纖維など化学纖維糸、例えば、ポリアミド纖維、ポリエステル纖維、アクリル系纖維、ポリプロピレン纖維等のポリオレフィン纖維、アラミド纖維、ポリイミド纖維等の耐熱、高モジュラス纖維等の合成纖維でなる普通纖維糸（纖維が伸縮、伸張性を付与するための捲縮等のテクスチャード加工が施さ

れていない纖維)でなるモノフィラメント糸、マルチフィラメント糸、紡績糸が用いられる。また、タック経糸のループを含む編組構造に独特の伸縮性と素材の特性との組み合わせによる相乗的な伸縮効果を得る目的で、一部に若干の巻縮加工糸を附加的に交織することによって布帛の柔軟性等の風合を向上させることもできる。

【0012】

本発明における伸縮性布帛材料の伸縮性の内容は、タック経糸として用いられる糸の原糸物性と纖度を選択することによって多様に設計することができる。布帛材料の主要部の組織がガラス纖維糸でなる設計では、ガラス纖維糸編物中に適宜合纖糸を交織して熱融着端縁を設けることで編地の切断端のほつれ防止効果を得る設計も有用である。ガラス纖維糸、合成纖維モノフィラメント糸は、腰のある伸縮性布帛を得る上で好適なタック経糸として用いることができる。タック経糸として、合成纖維モノフィラメント糸が用いられる場合においては、合成纖維の持つ固有のモジュラスの大小によるが、概ね少なくとも55.0 dtexの纖度のモノフィラメント糸を用いることで、伸縮性、伸長弾性率の大きな腰のある伸縮性布帛を得ることができ、粘度の高い樹脂を塗布したキャスティングテープにおいても施術性の優れたキャスティングテープの安価な製造に適した伸縮性布帛が得られる。ポリエステル纖維のみを用い、素地にマルチフィラメント糸を、タック経糸にクリープ変形の生じにくいモノフィラメント糸を配することにより、太デニール糸を用いずに伸縮性発現が顕著にみられる比較的薄い布帛を調製することもできる。このような薄手で伸縮性の優れた伸縮性布帛は、使用塗布樹脂の流動性を抑えて施術性を高める目的で10000 cps近傍以上の高粘度樹脂を塗布されるキャスティングの材料として好適なものである。また、柔軟性に富むソフトで弾力性のある伸縮性包帯、サポーター等の身体緊縛材の材料としても有用である。

一般に、本発明の伸縮性布帛を形成するラッセル編地を構成する糸の太さは、強化用布帛材料がその用途上の要求目付け、腰(剛性)、柔軟性、伸縮性等の物理的性能等を考慮して、一般に、55.0 dtex~1100 dtexから選ばれる。糸は多纖纖維糸(マルチフィラメント糸)、モノフィラメント糸のいずれであるこ

ともできる。マルチフィラメント糸である場合、編地の柔軟性を考慮して約2 d tex以上の单糸で構成され糸が通常使用される。モノフィラメント糸の場合は、16.0 d tex~777.8 d tex、好ましくは55.0~555.6 d tex、更に好ましくは77.0~333.3 d texのモノフィラメント糸が使用される。そして、前記した原糸を複数本引き揃えて使用することで編地の腰、目付けを調整することもできる。タック経糸に合成纖維モノフィラメント糸を使用する場合、このモノフィラメントを含むコア・ヤーン、カバーヤーン、引揃え糸とするなど、前記の合成纖維モノフィラメントに他の纖維を複合することによって、包帯等の医療用伸縮性布帛材料等、包帯緊縛材の柔らかさ、風合等を改善することもできる。

【0013】

本発明の伸縮性布帛材料は、好適には、適宜選ばれる仕様の普通糸を一般的には鎖編、デンビー編等で編まれる素地組織を編む簇に簇通しする一方、タック経糸の簇にガラス纖維糸等の相対的にモジュラスの高い糸を簇通して、素地組織ニードルループを形成している編針に、タック経糸用の糸をオーバーラップさせて、これを落下板の作用、または簇、編針、パイプニードルのトング、トリックプレートなどに特別に与えられる特殊な運動の作用により、当該簇に簇通しされた糸を編針のフックに挿入させないで、編成中の素地組織のオールドループと共にノックオーバーさせることによって編成される。

【0014】

本発明における布帛の編組組織の編成では、ラッピング運動の際に素地編目を形成する経糸とは異なる経糸のタックラップが編針に付加的に投げ渡されて、それが、例えば、落下板の作用により編針の下降に先立ってベラから下方に押し下げられ、外されたラップ（落下板が用いられる編成方法では、フォールプレートラップ）が素地の編み目と共にノックオーバーされることによって、素地編の裏側に添加的に編まれる。このようにして添加的に編まれたタック経糸は、素地のラップに拘束を与えずに、そのシンカーループが裏面に浮いて顯れ、左右両端のオーバーラップで針に投げ渡された場所だけで素地のラップに係合していることにより、特に伸縮性を示すラッセル編地となる編組構造を形成する。

【0015】

本発明では、任意の素地組織を用いることができる。一般的には組織が簡素な鎖編みが用いられるが、柔軟性のある素地が形成されるデンビー編、緯方向の強度を高めることができるクイーンコード編など、目的に応じて任意に選ぶことができる。ラッセル経編地は、タック経糸によるタックループを含む編組織の伸縮性が損なわれない範囲で素地組織に挿入糸を付加することによって、機械的に形態が安定した編地を得ることができる。素地組織は、通常、フルセット（皆詰）で筋通しして編成される。素地組織の編目にタック経糸のタックループを係合した編組構造を採用することで、キャスティングテープの成形の常用目付け領域（ $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ ）のキャスティング用テープで求められる20%以上、好ましくは30%以上、場合によっては50%を超える伸縮性を有する纖維補強用布帛を容易に調製することができる。

【0016】

本発明では、この弾性回復力のある糸がタック経糸ループ形状で編組構造に含まれていることにより、布帛に伸縮性を発現させている。すなわち、布帛を形成する編組組織のタック経糸によるタックループの伸び縮みにより、布帛が伸ばされたとき、容易にバックストレッチ性が発現する。本発明の実施例4の布帛の図2で示す編組織の立体図で理解されるように、鎖、デンビ、クイーンコードなどに編まれた地組織の編目表面にタック経糸が鎖編等の地組織のシンカーループとニードルループの係合部を緩く包んで係合して動きやすい組織に編まれているので、伸ばされたタック経糸がタックループに戻ろうとする作用が生じて編地に伸縮性が与えられている。そして、この作用により得られる編地の伸縮性は、タック経糸に使用される糸の素材種、糸を構成する単糸の太さによっても調整することができる。タック経糸にガラス纖維糸、ポリエステル纖維糸などのクリープ変形が生じにくい糸を用いることによってストレッチバック、腰のある弾性回復力に優れた布帛を得ることができる。

【0017】

タック経糸ループに編成される糸の筋通しは、皆詰め（フルセット）乃至1目空、2目空、3目空でもよいが、伸縮性の点からフルセットであることが好まし

い。そして編成は、閉じ目乃至開き目のデンビー、クインコード(場合によっては、鎖編)におけるラッピングと同様の振りを行わせて編成する。このラッピングの選択、組み合わせを変えることで布帛の伸縮性の大きさを調整することもできる。

【0018】

前述のごとく編成されたラッセル経編地は、生機そのものを強化用布帛材料として使用することができるが、強化用布帛材料としての使用に先立って編糸に付着している糊剤、纖維油剤の除去が必要とされる場合には、ヒートクリーニングもしくは精錬など適当な処理を施した後に強化用布帛材料として使用される。

本発明の強化用布帛材料が熱可塑性纖維糸を含むラッセル編地でなるときには、編地の形状の安定性と伸縮性の強化を図る上で、編地は熱セットを施してから用いられることが望ましい。編地は、テープ幅で編んでも広幅で編まれてもよい。

【0019】

本発明の伸縮性布帛材料は、ラッセル経編地が2列針床式ラッセル機による両面編地であることができる。2列針床式ラッセル機に、例えば落下板を装備することで編成されるタック経糸ループを含むラッセル両面編メリヤス編地は、図4は、その一例を示すもので、同図の(B)で模式的に示されているように、一对のシングルラッセルによる素地編物(21)、(22)をそれぞれの裏面同士を合わせて、素地組織をタック経糸のタックループ(3')で結合した形状のラッセル両面編メリヤス編地(20)を示す。この両面編メリヤス編地のように厚みのあるやや中空構造の布帛は、一枚で強く(強度があり)弹性伸縮を示す纖維補強用の伸縮布帛材が得られる利点があり、整形外科用のシーネなどの素材として好適に用いることができる。

【0020】

本発明の伸縮性布帛材料は、5cm~20cm、場合によっては数10cm幅のテープとして、これに合成樹脂組成物等のキャスティングで常用される材料などを含浸もしくは塗布することにより、モデリング性のよい安価な整形外科用の伸縮性のキャスティングテープまたはシーネを提供することができる。本発明による伸

縮性布帛は、良好なモデリング性を活かして、複雑な屈曲をもつ形象物に対して高価な金型などを用いずに、石膏型または実物に離形のための処理を行うだけ、求められる型に倣って作られる強化プラスチック成形製品を簡単に製造することができるので、多品種、少量生産型の成形品の製造にはなはだ好都合な材料である。

【0021】

本発明の伸縮性布帛は、その緩やかな締め付け特性を活かして、伸縮性の包帯、ガーゼ材など身体の部位の被覆材などの医療用布帛材料としても好ましい材料であることが確かめられた。

【0022】

【実施例】

以下に、落下板を装備したラッセル絹編機を用いて調製される本発明による伸縮性布帛材料の実施例により本発明の着想を一層具体的に説明する。

なお、実施例、比較例において示される弾性伸長率は、伸長率の測定において、300gの引張荷重の除重後、30分後の試料の伸長長さ(L)を用いて次式によって算出される値であり、編地のストレッチバック性の評価値である。

$$\text{伸長弹性率 (\%)} = [(L_1 - L) / (L_1 - L_0)] \times 100 \quad (2)$$

また、一部の実施例と比較例1及び2の布帛について図6で示す荷重下伸長率と荷重下戻り伸長率は、前述の伸長率の測定における荷重300gを伸長過程と伸長後の戻り過程でそれぞれ変えて、伸長長さを求め、式(1)に準じて算出した値である。

【0023】

【実施例1】

落下板が設備された3枚簇(G1, G2, G3)付きシングルラッセル絹編機(9ゲージ)を用いて、下記に示す編成条件を用いてガラス繊維糸(669dtex/400f)(GFと略記)によるラッセル編地を編成した。編成における簇のラッピングを図1に示す。

【0024】

簇	簇通し	こま組	使用糸/引込本数
---	-----	-----	----------

G1(前簇：落下板より前の簇) 皆詰め 12/10 GF/1本
 (タック経糸)

G2(中簇)(素地簇) 皆詰め 10/01 GF/1本

G3(後簇)(インレイ糸簇) 皆詰め 00/33 GF/1本

得られた生機は、水1リットルあたり15gの酵素含有脱サイジング剤を含む浴によるソーピング(70℃、30分)して仕上げた。仕上布帛は、以下の性量及び物性を示した。

【0025】

布帛の性量：

目付：456g/m²、編地密度：16.5コース/2.54cm、12.5ウエール/2.54cm

布帛の物性：

伸張率 44.8%、伸長弾性率 71.9%

【実施例2】

落下板が据え付けられた3枚簇(G1, G2, G3)付きシングルラッセル経編機(9ゲージ)を用いて、ガラス纖維糸(669dtex/400f)(GF)、ポリエステル纖維糸(275dtex/24f)(P)を用いて下記に示す編成条件を用いてラッセル編地を編成した。編成における簇のラッピングを図1に示す。

【0026】

簇	簇通し	こま組	使用糸/引込本数
G1(前簇) (落下板よりも前の簇) タック経糸	皆詰め	12/10	GF/1本
G2(中簇) (素地簇)	皆詰め	10/01	P/1本
G3(後簇) (インレイ糸簇)	皆詰め	00/33	P/2本

得られた生機は、水1リットルあたり15gの酵素含有脱サイジング剤を含む浴により脱サイジングして仕上げた。仕上布帛は、以下の性量及び物性を示した

【0027】

布帛の性量：

目付: 404 g/m²、編地密度: 15.5 コース/2.54 cm、12 ウエール/2.54 cm

布帛の物性:

伸張率 40.6%、伸長弾性率 75.1%

〔実施例3〕

落下板が設けられた3枚簇（G1, G2, G3）付きシングルラッセル経編機（9ゲージ）を用いて、ポリエステル纖維糸(275dtex/24f)(P)を用いて下記に示す編成条件を用いてラッセル編地を編成した。編成における簇のラッピングを図1に示す。

【0028】

簇		簇通し	こま組	使用糸/引込本数
G1 (前簇)	(落下板よりも前の簇) タック経糸	皆詰め	12/10	P/4本
G2 (中簇)	(素地簇)	皆詰め	10/01	P/1本
G3 (後簇)	(インレイ糸簇)	皆詰め	00/33	P/2本

得られた生機は、合成洗剤を含む浴により50℃、30分のソーピングして仕上げた。仕上布帛は、以下の性量及び物性を示した。

【0029】

布帛の性量:

目付: 415 g/m²、編地密度: 18 コース/2.54 cm、9.5 ウエール/2.54 cm

m

布帛の物性:

伸張率 54.3%、伸長弾性率 69.6%

〔実施例4〕

落下板が設備された2枚簇（G1, G2）付きシングルラッセル経編機（9ゲージ）を用いて、ポリエステル纖維糸(275dtex/24f)(P)を用いて下記に示す編成条件を用いてラッセル編地を編成した。編成編地の立体組織図を図2に示す。

【0030】

簇		簇通し	こま組	使用糸/引込本数
---	--	-----	-----	----------

G 1 (前簇) (落下板より前の簇) 皆詰め 12/10 P/4本

タック経糸

G 2 (後簇) (鎖編) 皆詰め 10/01 P/2本

得られた生機は、合成洗剤を含む浴によるソーピング（50℃、30分）を適用して仕上げた。仕上布帛は、以下の性量及び物性を示した。

【0031】

布帛の性量：

目付：341g/m²、編地密度：16コース/2.54cm、9ウエール/2.54cm

布帛の物性：

伸張率 40.8%、伸長弾性率 68.1%

【実施例5】

1枚の落下板が据え付けられた4枚簇（G 1、G 2、G 3、G 4）付きダブルラッセル経編機（9ゲージ）を用いて、ポリエステル纖維糸(275dtex/24f)(P)を用いて下記に示す編成条件を用いてラッセル編地を編成した。編成における簇のラッピングを図3に示す。

【0032】

簇	簇通し	こま組	使用糸/引込本数
G 1 (1 前簇) (鎖編地簇)	皆詰め	10/00//01/11	P/2本
G 2 (1 後簇) (落下板タック簇)	皆詰め	11/12//11/10	P/4本
G 3 (2 前簇) (落下板タック簇)	皆詰め	12/11//10/11	P/4本
G 4 (2 後簇) (鎖編素地簇)	皆詰め	11/10//00/01	P/2本

得られた生機は、合成洗剤を含む浴による50℃、30分のソーピングを適用して仕上げた。仕上布帛は、以下の性量及び物性を示した。

【0033】

布帛の性量：

目付：746g/m²、編地密度：17コース/2.54cm、9.5ウエール/2.54cm

m

布帛の物性：

伸張率 31%、伸長弾性率 72.6%

[実施例6]

落下板を備えた3枚簇(G1, G2, G3) シングルラッセル絹編機(9ゲージ)を用いて、下記の編成条件を用いて、図1に示すラッピングにより伸縮性編地を編成した。

簇	簇通し	こま組	使用糸/引込本数
G1(前簇：落下板より前の簇) (タック絹糸)	皆詰め	12/10	ポリエステルモノフィラメント糸(222.2 dtex)
G2(中簇)(素地簇)	皆詰め	10/01	ポリエステルマルチフィラメント糸(277.8 dtex/24f) 2本
G3(後簇)(インレイ糸簇)	皆詰め	00/33	ポリエステルマルチフィラメント糸(166.7 dtex/48f) 1本

編み立てて得られた生機を100°Cの沸騰水中を張力20g/10cm幅の下で、滞留時間約5秒間通過させた後、脱水、乾燥して、仕上げ、下記の性状を有する伸縮性布帛を得た。

仕上げ密度 22コース/2.54cm、11.4ウエール/2.54cm
仕上げ幅 100mm、 目付け 265g/m²
荷重伸長伸び率 52%、 伸長弾性率 86.0%

[比較例1]

2枚簇(G1, G2)付きシングルラッセル絹編機(12ゲージ)を用いて、ガラス纖維糸(669dtex/400f)(GF)用いて鎖編及びインレイ組織でなるキャスティングテープとして最も一般的に多用されている10cm幅のラッセル編地を下記の編成条件を用いてラッセル編地を編成した。

【0034】

簇	簇通し	こま組	使用糸/引込本数
G1(前簇)(鎖編)	皆詰め	01/10	GF/1本
G2(後簇)(インレイ糸簇)	皆詰め	00/44	GF/1本

得られたラッセル絹編生機に実施例1に準じたソーピング仕上げ後の布帛の性

量は、10cm幅の目付けが32.0g/m、編地密度（15コース/2.54cm、14ウェール/2.54cm）で、300g負荷時の布帛の伸張率は8.8%、伸長弾性率は63.6%であった。

【0035】

〔比較例2〕

3枚簇（G1, G2, G3）付きシングルラッセル経編機（12ゲージ）を用いて、ポリエステル纖維糸(275dtex/48f)（P）及びスパンデックス糸(154dtex)（S）を用いて、ラッセル編地を下記の編成条件を用いてラッセル編地を編成した。

簇	簇通し	こま組	使用糸/引込本数
G1(前簇)	(鎖編)	皆詰め	10/01 P/2本
G2(中簇)	(挿入)	皆詰め	00/11 S/1本
G3(後簇)	(挿入)	皆詰め	00/44 P/2本

得られたラッセル経編生機に実施例3に準じたソーピング仕上げ後の布帛の性量は、10cm幅の目付けが38.5g/m編地密度（22コース/2.54cm、12.2ウェール/2.54cm）で、布帛の伸張率は81.4%、伸長弾性率は95.8%であった。

【0036】

〔使用例〕

実施例及び比較例により得られた伸縮性帛を用いて、幅10cmのテープを調製して、模型の踝と膝に巻き付けキャスティングテープとしての性能を比較した。

実施例の布帛によるテープは、比較例1の布帛によるテープと比べて、長手方向全体に均整で顕著な伸びを示し、巻きつけ操作が容易である他、小さな凹凸の面によく追従する巻きつけが可能なので、捲きつけ部位の崩れ、ずれを起さないので、バックストレッチ性が充分であることが確かめられた。加えて巻き姿に柔らかさと弾力性が観察された。一方、比較例1のテープは、伸張性と伸縮性が不足して捲き付け部位の形状に沿った捲き付けを得るために、かなりの塾練技術を必要とするもので、柔らかさと弾力性が認められる巻き姿が得られなかった。

【0037】

比較例2のスパンデックス入り布帛によるテープは、伸張性の申し分はないが、ストレッチバック性が強く過ぎ、小さな凹凸の面によく追従した巻きつけができないので、実施例のテープに比べて、モデリング性にかなり劣っていた。また、結果として得られた巻き姿は、柔らかさのない、緊張した表面をもっていた。実施例6による伸縮性布帛は、ポリエステル繊維のみを用い、素地にマルチフィラメント糸を、タック経糸にクリープ変形の生じにくいモノフィラメント糸を配することにより、太デニール糸を用いずに伸縮性発現が顕著にみられる比較的薄い布帛であり、塗布樹脂の流動性を抑えることを目的とする10000cps近傍以上の高粘度樹脂を塗布して用いるキャスティングの材料として好適なものである。

実施例6による伸縮性布帛で製作され、粘度が10000cpsと高い水硬化性ポリウレタン樹脂を塗布して得られたキャスティングテープは、人体模型の足の踵、腕、肘の部位への装着試験においても、施術が優れて容易で、テープに襞をよせたり、切り込み入れなくても、足と腕に良好にフィットし、硬化後の強度に問題のないキャストが得られることが確かめられた。

【0038】

図6は、実施例1、比較例1及び比較例2の布帛の荷重下伸張性と荷重下戻り伸張性を示すグラフであり、本発明による伸縮性布帛が経糸のタックループを含む編組組織により、顕著な伸張性とストレッチバック性を有していることを示している。

本発明による伸縮性布帛のストレッチバック性は、比較例2のスパンデックス入り布帛の示すストレッチバック性のように伸縮エネルギーの大きなものではなく、編組組織の緩慢な変形回復によるものであるから、図6で示されているように、巻きつけ後に締め付け力がかからず、また巻きつけ後の伸縮回復性が小さいという特徴がある。実施例の布帛による前記した使用例は、布帛の戻り伸張曲線で代表的に示される伸張特性と対応した使用性能を示していた。

【0039】

【発明の効果】

本発明のラッセル編地でなる伸縮性布帛材料は、基本的にゴム弾性繊維などの

弾性纖維素材によらない伸縮性布帛であるので、被覆、巻きつけ時の締め付けが緩やかな伸縮性布帛材料である。本発明の伸縮性布帛材料は、前記した特性を活かして、身体等の凹凸形象体の屈曲、凹凸部位を適度な緊縮下で被覆、あるいは巻き付け被覆することができる医療用材料、屈曲、凹凸部を有する成形体の纖維補強材としての使用に適している。医療用の布帛材料としては、伸縮性包帯として、また整形外科治療の分野にあっては、キャスティングテープ、シーネなどの纖維補強基材として好ましく用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は本発明の実施例1、2、3および6の伸縮性布帛材料を形成する編地の編成ラッピングを示す図である。

【図2】

図2は本発明の実施例4の伸縮性布帛材料を形成する編地の編組織の立体図を示す図である。

【図3】

図3は本発明の実施例5の伸縮性布帛材料を形成する2列針床式ラッセル機による両面編地の編成ラッピングを示す図である。

【図4】

ラッセル両面編立メリヤス編地とその断面構造の一例を示す模式図である。図4(A)は編地の平面図、図4(B)は編地の正面図をそれぞれ示す。

【図5】

素地編を組織する開き目の鎖編目に係合されたタック経糸のループの例を示す図である。

【図6】

図6は、実施例1、比較例1及び比較例2の布帛の荷重下伸張率と荷重下戻り伸張率のグラフである。

【図7】

伸縮性布帛材料の伸長率の測定に用いる伸張率測定装置の概念図である。

【符号の説明】

G … 節

F … 前側のラッピング

B … 後側のラッピング

1 … タック経糸

2 … 地編〔鎖編〕経糸

3、3a、3b、3c、3d、3' … タックループ

20 … 両面編地

21, 22 … 両面編の素地編部

100 … 伸張率測定装置

101 … 試料

102 … 機台

104 … 上部クランプ

105 … アルミパイプ

106 … ルーラー

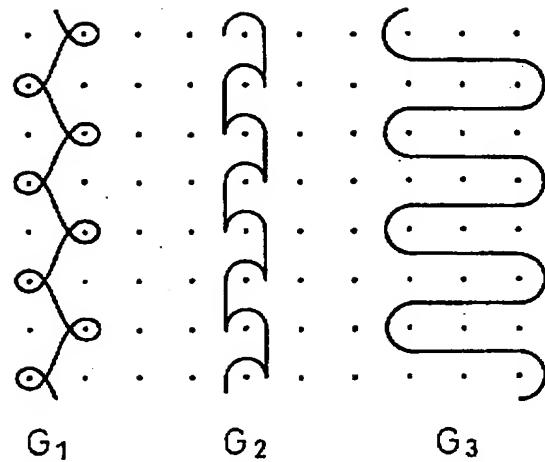
107 … 荷重錘

A-A' … 切断線

【書類名】 図面

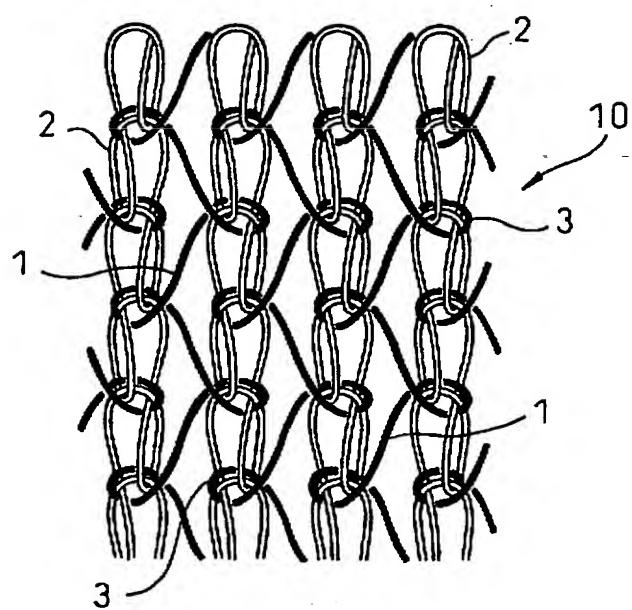
【図1】

図1



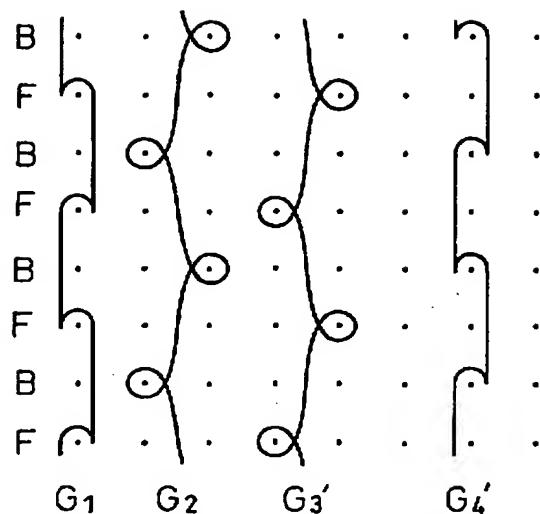
【図2】

図2



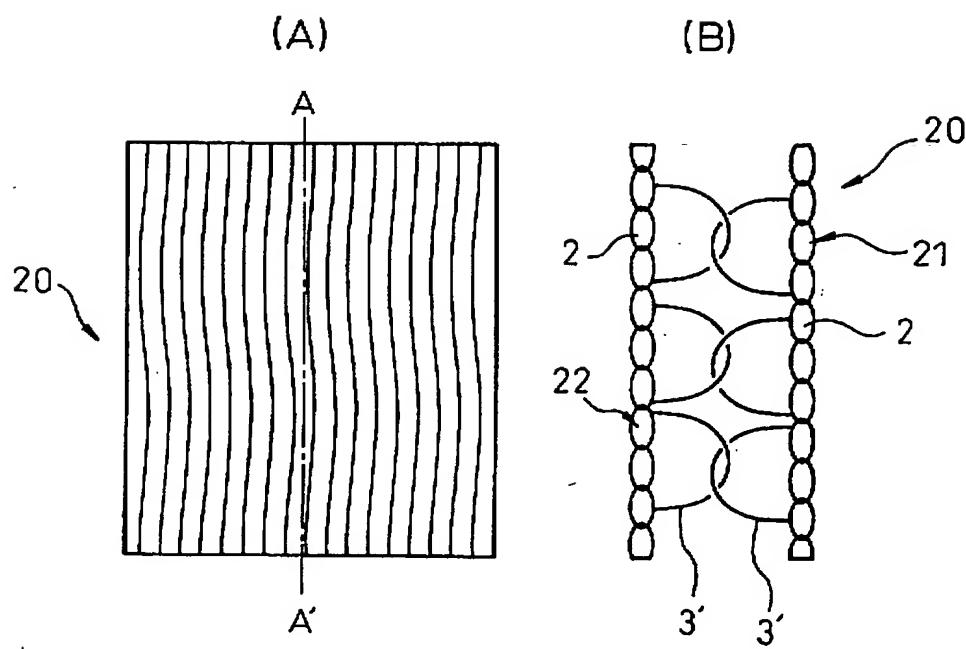
【図3】

図3



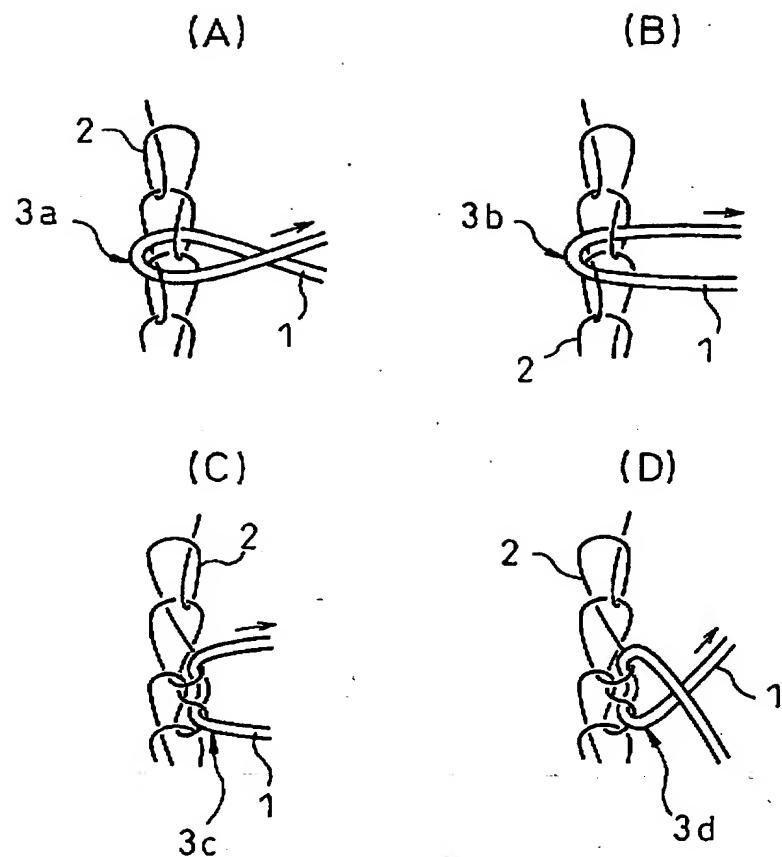
【図4】

図4



【図5】

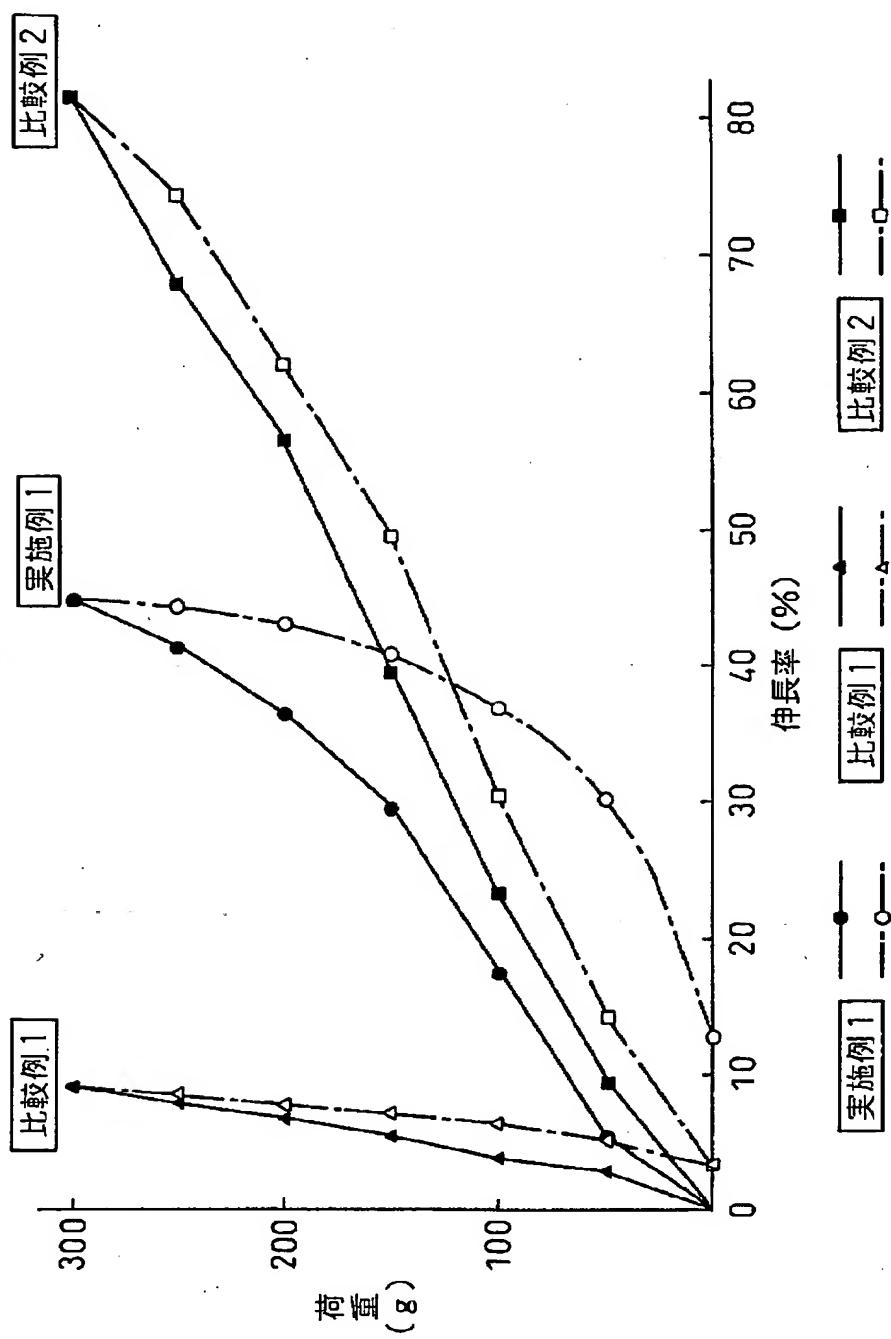
図5



【図6】

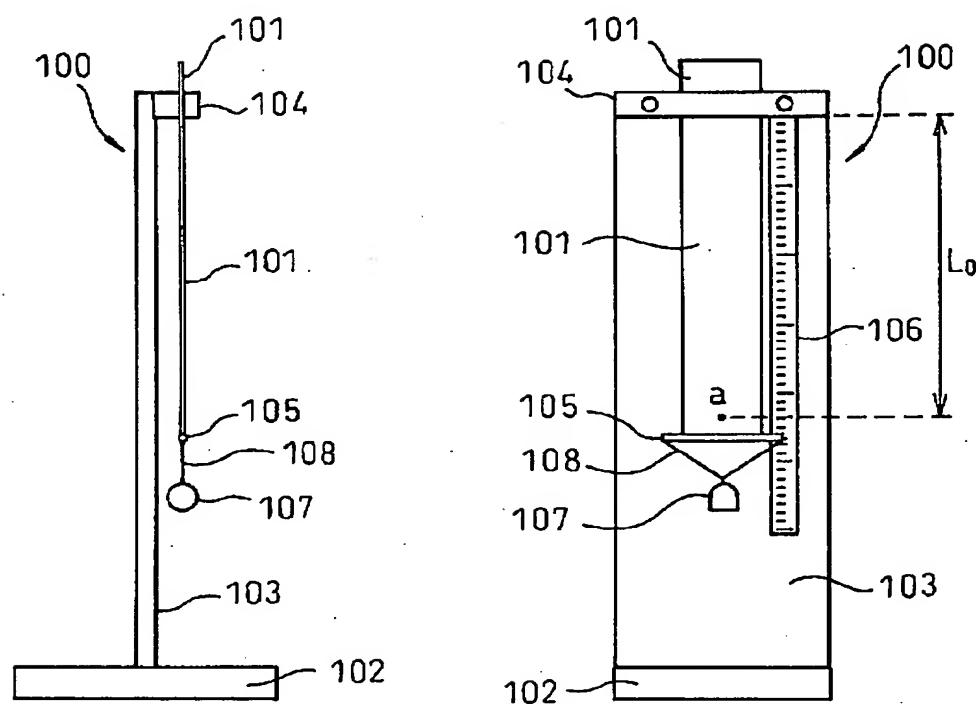
図6

グラフ1. 実施例の伸長率



【図7】

図7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伸縮性の纖維素材を使用しないで得られる伸縮性と剛性とを兼備した布帛材料の提供。

【解決手段】 ゴム弾性を有しない非伸縮性纖維糸で編まれ、タック経糸のループが素地組織の編目に係合して編成した編組構造を有するラッセル編地でなり、経方向において少なくとも20%の伸縮率を示す伸縮性布帛材料。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [598115672]

1. 変更年月日 1998年 7月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都八王子市元横山町3丁目15番地4号

氏 名 横山 健一